



**Centro Universitário de Brasília – UniCEUB**  
**Faculdade de Ciências da Educação e Saúde – FACES**  
**Curso de Medicina**

**Lucas Roos Vale**

**Retirada do enxerto patelar com a técnica do corte basal  
com uso de serra oscilatória: Procedimento seguro?**

**Brasília-DF,  
2019**

**Lucas Roos Vale**

**Retirada do enxerto patelar com a técnica do corte basal  
com uso de serra oscilatória: Procedimento seguro?**

Trabalho de conclusão do curso de  
graduação em Medicina - Centro  
Universitário de Brasília, UniCEUB.

Orientador: Prof. Dr. Helmgton J. B. de  
Souza.

**Brasília-DF,  
2019**

Lucas Roos Vale

## **Retirada do enxerto patelar com a técnica do corte basal com uso de serra oscilatória: Procedimento seguro?**

Trabalho de conclusão de curso,  
apresentado ao Centro Universitário de  
Brasília – UniCEUB como parte das  
exigências para a obtenção do título de  
Médico.

Brasília – DF, 27 de Maio, 2019.

### **Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Helmgton José B. de Souza  
Professor-Orientador

---

Prof.(a) Examinador(a)

---

Prof.(a) Examinador(a)

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Imagem 1</b> – Ciclope (artrofibrose) observado por artroscopia de joelho .....	8
<b>Gráfico 1</b> – Distribuição dos desfechos .....	13
<b>Tabela 1</b> – Variável clínica na amostra total .....	12
<b>Tabela 2</b> – Desfechos da cirurgia na amostra total .....	13
<b>Tabela 3</b> – Associação entre variáveis clínicas com complicação pós cirúrgica .....	14

# **Retirada do enxerto patelar com a técnica do corte basal com uso de serra oscilatória: Procedimento seguro?**

Lucas Roos Vale<sup>1</sup>

## **RESUMO**

**Introdução:** O ligamento cruzado anterior é um dos importantes ligamentos estabilizadores da articulação do joelho e sua lesão é comum no meio esportivo. Sua reconstrução cirúrgica no Brasil é realizada com o uso de autoenxertos como o do ligamento patelar; a técnica de retirada dele é descrita com o uso de martelo e osteótomos, isso pode gerar lesão cartilaginosa; desta forma este trabalho busca padronizar uma técnica de retirada que utilize apenas serra oscilatória, avaliando ainda complicações a curto e médio prazo.

**Materiais e Métodos:** Estudo retrospectivo de análise de prontuários de pacientes submetidos a reconstrução de ligamento cruzado anterior, utilizando autoenxerto de ligamento patelar com uso de serra oscilatória em sua retirada.

**Resultados:** Foram incluídos no estudo 80 pacientes submetidos a reconstrução de ligamento cruzado anterior no período de 2014 a 2015. A idade variou de 14 a 62 (média: 34,5 anos +/- 10 anos). Foram 67 homens (83,8%) e 13 mulheres (16,2%), 19 pacientes (23,8%) necessitaram de reinternação hospitalar, principalmente para operação de ciclope devido a artrofibrose. Não houve fratura ou invasão articular. 5 pacientes (6,3%) cursaram com infecção de partes moles e 17 (21,2%) com rigidez articular.

**Conclusão:** A técnica de retirada do enxerto do ligamento patelar, corte basal com uso de serra oscilatória se mostrou, nesse estudo, um procedimento seguro para prevenção de fraturas.

**Palavras-chave:** Joelho. Ligamento cruzado anterior. Retirada de enxerto. Técnica.

---

<sup>1</sup> Graduando em Medicina do UniCEUB

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The anterior cruciate ligament is one of the important stabilizing ligaments of the knee and its injury is common in sports. Its surgical reconstruction in Brazil is performed with the use of autografts such as the patellar ligament; the technique of removal is described with the use of hammer and osteotomes, this can generate cartilaginous injury; In this way, this work seeks to standardize a withdrawal technique that uses only oscillatory saw, evaluating complications in short and medium term.

**Materials and Methods:** Retrospective study of records of patients submitted to anterior cruciate ligament reconstruction using autograft of patellar ligament using oscillatory saw in their removal.

**Results:** The study included 80 patients submitted to anterior cruciate ligament reconstruction from 2014 to 2015. The age ranged from 14 to 62 (mean: 34.5 years +/- 10 years). 67 men (83.8%) and 13 women (16.2%); 19 required second hospitalization, mainly for cyclope due to arthrofibrosis. There was no fracture or joint invasion. 5 patients (6.3%) had soft tissue infection and 17 (21.2%) joint stiffness.

**Conclusion:** The technique of removal of the patellar ligament graft with the use of oscillatory saw was shown, in this study, a safe procedure to prevent fractures.

**Keywords:** Knee. Anterior cruciate ligament. Technique.

# 1. INTRODUÇÃO

O joelho é considerado uma articulação complexa do corpo humano, seu arco de mobilidade é controlado pela anatomia de suas superfícies articulares e pelos ligamentos. O ligamento cruzado anterior (LCA) é responsável pela estabilização da articulação do joelho em todos os seus movimentos, excepcionalmente, prevenindo a translação anterior da tíbia em relação ao fêmur (Noronha, 1999). As lesões do LCA são umas das mais frequentes no esporte, chegando a 70% delas (Completo, 2018).

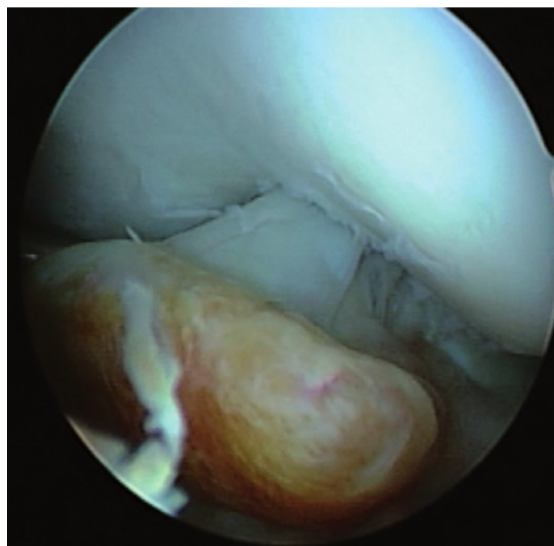
O uso de enxerto autólogo de tendões para reconstruções ligamentares representa uma técnica amplamente difundida em todo o mundo (Long, 2012). Ela se torna ainda mais importante em países onde ainda é difícil o acesso amplo ao banco de tecidos para utilização de aloenxertos. Uma das principais utilizações dos autoenxertos de tendões são para realização da reconstrução do LCA (RLCA). Esta reconstrução atualmente é realizada principalmente com uso de 03 tipos de autoenxertos; o enxerto do tendão do semitendíneo e do gracilis; o enxerto do tendão quadricipital e do enxerto de ligamento patelar. Esse último considerado como o “gold standard” para as RLCA (Hospodar, 2009).

A retirada do enxerto do ligamento patelar foi classicamente descrita com o uso de osteótomos e martelo, posteriormente, com a introdução das serras oscilatórias, essa passou a ser amplamente utilizada para retirada do enxerto. Porém, sua fase final de desprendimento basal ainda é realizada com auxílio de osteótomo e martelo (Long, Schorfhaar, 2005). A utilização do osteótomo e martelo possui como desvantagem, a necessidade de realizar golpes no osteótomo, que são transmitidos para a superfície articular da patela, podendo resultar em lesão cartilaginosa (Magnussen, 2012). Além dessa desvantagem, o uso dessa técnica não proporciona uma boa precisão na profundidade do enxerto retirado, aumentando assim o risco de lesão cartilaginosa iatrogênica por fratura da superfície articular da patela, ou do seu pólo inferior (Schorfhaar, 2005; Berg, 1996). Visando aumentar essa precisão e minimizar os efeitos do trauma contuso na superfície articular patelar, foi proposto o uso do corte basal para retirada do enxerto patelar.

As principais complicações intraoperatórias na retirada do enxerto são: invasão articular; fratura patelar; fratura do bloco ósseo do enxerto; ruptura tardia do ligamento patelar; patela baixa; tendinite patelar e lesões nervosas (Noronha, 1999). Enquanto que as complicações relacionadas à cirurgia de reconstrução são: Artrofibrose; infecção; hematomas ou hemartrose e doença tromboembólica (Penteado, 2003). Informações sobre prevalência dessas complicações são limitadas, mas Salzler, em 2014, obteve uma prevalência de 9% de complicações em RLCA (Salzler, 2014).

A artrofibrose é uma das causas de déficit de mobilidade, principalmente após a reconstrução do LCA, sua frequência varia entre 4 a 35% sendo maior nas artrotomias, se comparado às reconstruções artroscópicas. Existem formas globais e localizadas de artrofibrose, sendo a ciclope um exemplo de artrofibrose localizada. Artrofibroses podem ser causadas por falta de isometria, erro técnico, reconstrução durante fase aguda da lesão, tunelização tibial anteriorizada, dor persistente ou hemartrose (Noronha, 1999; Mayr, 2014). O quadro clínico da artrofibrose é de redução na extensão, superior a 10 graus, creptos e dor local; inicialmente é tratado com mobilização sob anestesia, obtendo-se bons resultados quando realizada até o terceiro mês de pós-operatório. Outra forma de tratamento preconizada é a liberação artroscópica da fibrose (Noronha, 1999).

**Imagem 1. Ciclope (artrofibrose) observado por artroscopia de joelho.**



Fonte: Cugat Bertomeu (2008)



## **2. OBJETIVO**

O objetivo desse trabalho é avaliar a técnica de corte basal, para retirada do enxerto patelar, a partir de suas complicações pós operatórias a curto e médio prazo.

## **3. METODOLOGIA**

Trata-se de um trabalho observacional retrospectivo com análise de prontuários de pacientes submetidos a Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior (LCA) no Hospital Ortopédico e Medicina Especializada (HOME), nos quais foram utilizados como enxerto, o ligamento patelar, a partir da utilização de serra oscilatória. Esse trabalho foi submetido a avaliação do comitê de ética em pesquisa do Hospital das Forças Armadas (HFA) e liberado conforme parecer 1.949.134.

Os pacientes foram operados pelo mesmo cirurgião e os pesquisadores que realizaram a coleta de dados para análise não tiveram contato com os pacientes. Não houve a identificação ou exposição de dados pessoais de nenhum dos pacientes incluídos no estudo.

Foram incluídos no estudo pacientes submetidos à cirurgia de RLCA no período de janeiro de 2014 a outubro de 2015. Em todos os pacientes foi utilizado auto-enxerto do ligamento patelar e a retirada do enxerto se deu pela técnica de corte basal com serra oscilatória. Foram excluídos do estudo, pacientes com história de tendinopatia patelar ou quadricipital prévia, fraturas prévias do joelho, portadores de doenças reumáticas e história prévia de cirurgias em joelho.

A técnica cirúrgica para retirada do enxerto consiste em: incisão, dissecação ligamentar, aferição e delimitação do segmento a ser retirado e incisão longitudinal do ligamento bilateralmente com bisturi. Em seguida é realizada a coleta do plugue ósseo tibial apontando uma régua com aproximadamente 10 mm de largura e 25 mm comprimento para o osso. A serra oscilante é utilizada para pontuar o córtex tibial antes de penetrá-lo com a lâmina. Uma vez que o córtex foi delimitado, a lâmina é inserida a uma profundidade de aproximadamente 8 a 10 mm ao longo de cada lado do plugue.

Esta lâmina de serra deve ser direcionada ligeiramente medial, quando no lado lateral do plugue tibial, e ligeiramente lateral, quando no lado medial plugue tibial. Dessa forma obtém-se um plugue ósseo tibial em forma de triângulo equilátero.

O corte distal horizontal é realizado posicionando a serra, obliquamente, a 45 graus, em direção a um dos cortes longitudinais, evitando assim, um aumento de tensão no osso tibial. Um fino osteótomo é então usado para levantar delicadamente o plugue tibial e deslocá-lo da tíbia. Se os cortes de serra forem adequados, o plugue tibial deve ser facilmente liberado. Em seguida, a atenção é voltada para o plugue patelar. É necessário que seja de aproximadamente 10 mm de largura e 20 a 25 mm de comprimento. A serra oscilante é utilizada para marcar o córtex patelar antes da retirada com a lâmina da serra no osso. Uma vez que o córtex foi marcado, a lâmina é inserida a uma profundidade de aproximadamente 6 a 7 mm, ao longo de cada lado do osso, com o cuidado de evitar lesão da cartilagem articular subjacente. Ela deve ser posicionada a aproximadamente 30 graus para a linha média, para a coleta de cada lado do plugue, a fim de criar um plugue patelar em forma de trapézio. O corte horizontal proximal é feito posicionando a serra obliquamente, a 45 graus, em direção a um dos cortes longitudinais, evitando assim um potencial de estresse no osso patelar. Os osteótomos finos e curvos são utilizados para desacoplar suavemente o plugue patelar. Se os cortes tiverem sido adequados, o plugue patelar poderá ser facilmente liberado. Além disso, é recomendado evitar o uso de martelo na patela para diminuir o risco de fratura. Em seguida realiza-se uma dissecação cuidadosa com tesoura removendo qualquer anexo de tecido mole, e o enxerto é cuidadosamente removido do joelho.

As variáveis incluídas no estudo foram idade, sexo, tempo de internação hospitalar, reinternações, motivo da reinternação, uso de enxerto patelar, presença de complicações. A análise descritiva apresentou sob a forma de tabelas os dados observados, expressos pela frequência (n) e percentual (%) para dados categóricos (qualitativos) e pela média  $\pm$  desvio padrão (mínimo - máximo) para dados numéricos.

A análise inferencial para comparação entre os subgrupos de complicação (presente e ausente) foi composta pelo teste de qui-quadrado ( $\chi^2$ ) ou exato de Fisher nos dados categóricos e pelo teste t de Student para amostras independentes nos dados numéricos.

O critério de determinação de significância adotado foi o nível de 5%. A análise estatística foi processada pelo software estatístico SAS ® System, versão 6.04 (SAS Institute, Inc., Cary, North Carolina).

## 4. RESULTADOS

No período entre 2014 e 2015, 80 pacientes foram submetidos a RLCA com utilização de serra oscilatória, todos utilizaram enxerto patelar. 67 deles são do sexo masculino e 13 do sexo feminino.

A idade dos pacientes incluídos no estudo variou de 14 a 62, a média foi de 34,5 anos +/- 10 anos; 42 tinham menos que 35 anos (52,5%) e 38 tinham pelo menos 35 anos (47,5%). O tempo de internação foi de 1 dia em 98,8% dos casos e de 2 dias em 1 caso (1,2%).

Dentre os casos, houveram 19 reinternações hospitalares (23,8%), sendo os motivos para reinternação 4 rerupturas (21,1%), 4 roturas em LCA contralateral (21,1%) e 11 artrofibroses/ciclope (57,8%) (Tabela 1).

As tabelas 1 e 2 fornecem a descritiva das variáveis clínicas e desfechos, respectivamente, na amostra total. Os dados categóricos foram expressos pela frequência (n) e percentual (%) e o dado numérico (idade) pela média  $\pm$  desvio padrão (mínimo - máximo).

Dos 80 pacientes, 22 cursaram com algum tipo de complicação (27,5%), sendo 5 casos de infecção e 17 de rigidez articular; houveram 58 casos sem complicação (72,5%) (Gráfico 1). Não ocorreram casos de fratura ou de invasão articular (Tabela 2).

Observou-se que o subgrupo com complicação apresentou proporção de reinternação (54,5%), significativamente maior que o subgrupo sem complicação (12,1%), com  $p < 0,0001$ . As demais variáveis clínicas não apresentaram associação significativa, ao nível de 5%, com a presença de complicação pós cirúrgica (Tabela 3).

Tabela 1. Variável clínica na amostra total.

Variável	N	%
Idade (anos) *		
<i>média ± DP (mínimo - máximo)</i>	34,5 ± 10,0	(14,5 - 62)
Faixa etária		
≥ 35 anos	38	47,5
< 35 anos	42	52,5
Sexo		
masculino	67	83,8
feminino	13	16,2
Tempo de internação		
1 dia	79	98,8
2 dias	1	1,2
Reinternação		
sim	19	23,8
não	61	76,3
Motivo da reinternação		
rerruptura	4	21,1
outro LCA	4	21,1
artrofibrose/ciclope	11	57,8
Enxerto patelar		
sim	80	100
não	0	0

\*a idade em anos foi expressa pela média ± desvio padrão (mínimo - máximo) e os demais dados foram expressos pela frequência (n) e percentual (%).

Tabela 2. Desfechos da cirurgia na amostra total.

Variável	N	%
Complicação presente		
sim	22	27,5
não	58	72,5
Complicações		
ausente	58	72,5
infecção	5	6,3
rigidez articular	17	21,2
Fratura		
sim	0	0
não	80	100
Invasão articular		
sim	0	0
não	80	100

\*a idade em anos foi expressa pela média  $\pm$  desvio padrão (mínimo - máximo) e os demais dados foram expressos pela frequência (n) e percentual (%).

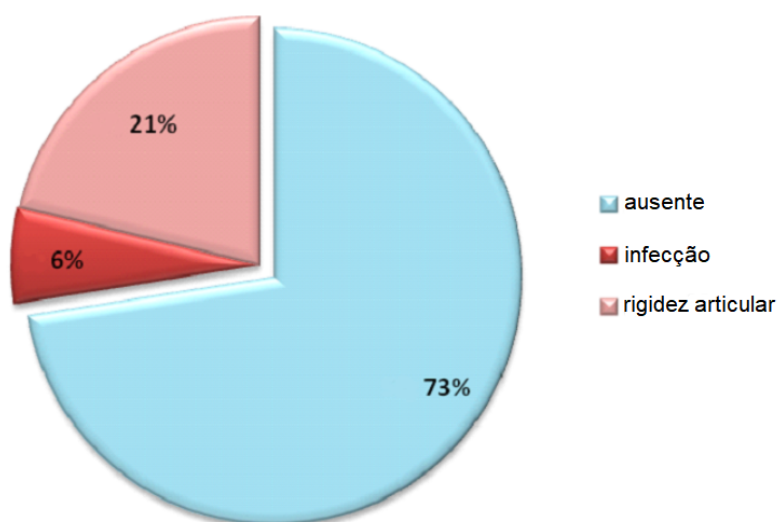


Gráfico 1. Distribuição dos desfechos.

**Tabela 3. Associação entre variáveis clínicas com complicação pós cirúrgica.**

Variável	c/ complicação		s/ complicação		p valor
	n	%	n	%	
Idade (anos)					
média ± DP (mín. - máx.)	34,0 ± 7,8 (16 - 48)		34,7 ± 10,8 (14,5 - 62)		0,77
Faixa etária					
≥ 35 anos	9	40,9	29	50,0	0,46
< 35 anos	13	59,1	29	50,0	
Sexo					
masculino	16	72,7	51	87,9	0,098
feminino	6	27,3	7	12,1	
Tempo de internação					
1 dia	22	100	57	98,3	0,72
2 dias	0	0	1	1,7	
Reinternação					
sim	12	54,5	7	12,1	< 0,0001
não	10	45,5	51	87,9	
Motivo da reinternação					
rerruptura	1	8,3	3	42,9	< 0,0001
outro LCA	0	0	4	57,1	
ciclope	11	91,7	0	0	
Enxerto patelar					
sim	22	100	58	100	NSA
não	0	0	0	0	

Os dados categóricos foram expressos pela frequência (n) e percentual (%) e comparados pelo teste de  $\chi^2$  ou exato de Fisher; e o dado numérico (idade) foi expresso pela média ± desvio padrão (mínimo - máximo) e comparado pelo teste *t* de Student para amostras independentes.

## 5. DISCUSSÃO

A maioria das cirurgias de RLCA possuem resultados que podem ser considerados bons a excelentes. A casuística do presente estudo corroborou com essa premissa da literatura (Cury, 2017).

A presença de infecção de qualquer sítio e/ou rigidez articular está associada com reinternações hospitalares, com  $p < 0,0001$ .

As principais complicações intra-operatórias na retirada do enxerto de ligamento patelar são invasão articular, fratura patelar, fratura do bloco ósseo do enxerto, ruptura tardia do ligamento patelar, patela baixa, tendinite patelar e lesões nervosas (Noronha, 1999). No presente estudo não observamos nenhuma fratura ou invasão articular, o que corrobora com a hipótese de que a técnica de corte basal com serra oscilatória pode ser considerada segura para a prevenção de fraturas.

A taxa de reoperações pode variar entre 13,1% e 34% (Hanypsiak, 2008; Thaumat, 2017). Nosso estudo apresentou uma taxa de reoperação de 24%. Entretanto, ao comparar com o estudo de Hanypsiak et al. a principal diferença é qualitativa, pois nele a principal causa de reintervenção foi por rotura meniscal (47% dos casos), enquanto que o nosso mostrou como causa principal a artrofibrose/ciclope (correspondendo a 58%).

O presente estudo apresentou uma taxa de artrofibrose/ciclope dentro da variação normal de incidência - 11 casos (13,75%); a variação de incidência, segundo Mayr et al. (2014) é de 4 a 35%.

As principais complicações relacionadas à RLCA além da artrofibrose são a infecção, hematomas ou hemartrose e doença tromboembólica (Penteado, 2003). No presente estudo a taxa de infecção foi de 6,3%, sendo todos os 5 casos, de infecção de partes moles. Não houve infecção de sítio cirúrgico. Assim, não houve a necessidade de reinternação para lavagem articular, o que, segundo Sonnery-Cottet et. al. (2011), ocorre em 0,8% das RLCA.

Este estudo apresenta limitações como a não utilização de um grupo controle, estudo unicêntrico e outras advindas da metodologia retrospectiva e de análise de prontuários, como a não avaliação de exames clínicos ou a avaliação da morbidade do sítio doador. Além disso, não houve cegagem no estudo, o que pode gerar viés de observação.

## **6. CONCLUSÃO**

A técnica de retirada do enxerto do ligamento patelar, corte basal com uso de serra oscilatória se mostrou, nesse estudo, um procedimento seguro para prevenção de fraturas.

A presença de complicações como infecção de qualquer sítio e rigidez articular está associada à necessidade de reinternações hospitalares.

Essa técnica deve ser estudada, a partir da ampliação da amostra, visando avaliar a fidedignidade dos desfechos.



## 7. REFERÊNCIAS

1. Long WJ, Scott WN. Anterior cruciate ligament injuries and reconstruction: indications, principles, and outcomes. In: Scott WN, ed. Insall & Scott Surgery of the Knee. 5th ed. Philadelphia, PA: Elsevier/Churchill Living-stone; 2012.
2. Hospodar SJ, Miller MD: Controversies in ACL reconstruction: bone-patellar tendon-bone anterior cruciate ligament reconstruction remains the gold standard. Sports Med Arthrosc. 17:242; 2009.
3. Schorfhaar AJ, Flickr KR, Bach BR. Anterior cruciate ligament reconstruction utilizing bone-patellar tendon-bone autograft: Pearls and pitfalls of graft harvest. Techniques in Orthopaedics. 20(04): 377-381; 2005.
4. Magnussen RA, DeAngelis JP, Spindler KP. Bone-patellar tendon-bone autograft anterior cruciate ligament reconstruction. In: Scott WN, ed. Insall & Scott Surgery of the Knee. 5th ed. Philadelphia, PA: Elsevier/Churchill Living-stone; 2012.
5. Berg EE. Management of patella fractures associated with central third bone-patella tendon-bone autograft ACL reconstructions. Arthroscopy.12:756-759; 1996.
6. NORONHA, José Carlos Pereira Pinto. Isometria na reconstrução do ligamento cruzado anterior. 1999.
7. COMPLETO, Antônio et al. Análise biomecânica da reconstrução do ligamento cruzado anterior. Revista Brasileira de Ortopedia, 2018.
8. CURY, Ricardo de Paula Leite et al. Avaliação comparativa dos resultados de três técnicas na reconstrução do ligamento cruzado anterior com seguimento mínimo de dois anos. Revista brasileira de ortopedia, v. 52, n. 3, p. 319-324, 2017.

9. HANYPSIAK, Bryan T. et al. Twelve-year follow-up on anterior cruciate ligament reconstruction: long-term outcomes of prospectively studied osseous and articular injuries. *The American journal of sports medicine*, v. 36, n. 4, p. 671-677, 2008.
  
10. PENTEADO, Paulo Cesar Ferreira et al. Complicações da reconstrução do ligamento cruzado anterior. *Rev joelho/SBCJ*, v. 3, p. 25-28, 2003.
  
11. FATARELLI, I. F. C.; ALMEIDA, Gil Lucio; NASCIMENTO, B. G. Lesão e reconstrução do LCA: uma revisão biomecânica e do controle motor. *Rev Bras Fisioter*, v. 8, n. 3, p. 197-206, 2004.
  
12. FRANK, Rachel M. et al. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Basics: Bone–Patellar Tendon–Bone Autograft Harvest. *Arthroscopy techniques*, v. 6, n. 4, p. e1189-e1194, 2017.
  
13. MAYR, H. O.; STÖHR, A. Arthroscopic treatment of arthrofibrosis after ACL reconstruction. Local and generalized arthrofibrosis. *Operative Orthopadie und Traumatologie*, v. 26, n. 1, p. 7-18, 2014.
  
14. SALZLER, Matthew J. et al. Complications after arthroscopic knee surgery. *The American journal of sports medicine*, v. 42, n. 2, p. 292-296, 2014.
  
15. SONNERY-COTTET, Bertrand et al. Prevalence of septic arthritis after anterior cruciate ligament reconstruction among professional athletes. *The American journal of sports medicine*, v. 39, n. 11, p. 2371-2376, 2011.
  
16. THAUNAT, Mathieu et al. Reoperation rates after combined anterior cruciate ligament and anterolateral ligament reconstruction: a series of 548 patients from the SANTI Study Group with a minimum follow-up of 2 years. *The American journal of sports medicine*, v. 45, n. 11, p. 2569-2577, 2017.
  
17. CUGAT BERTOMEU, R. et al. Fracaso de la cirugía del LCA. *Trauma Fund MAPFRE*, v. 19, n. Supl 1, p. 55-75, 2008.